

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-91407

(43)公開日 平成7年(1995)4月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 5 B 13/042

F 1 6 K 31/48

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

9132-3H

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-241058

(22)出願日 平成5年(1993)9月28日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 本谷 真芳

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株

式会社小松製作所川崎工場内

(72)発明者 林 盛太

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株

式会社小松製作所川崎工場内

(72)発明者 丸山 純

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株

式会社小松製作所川崎工場内

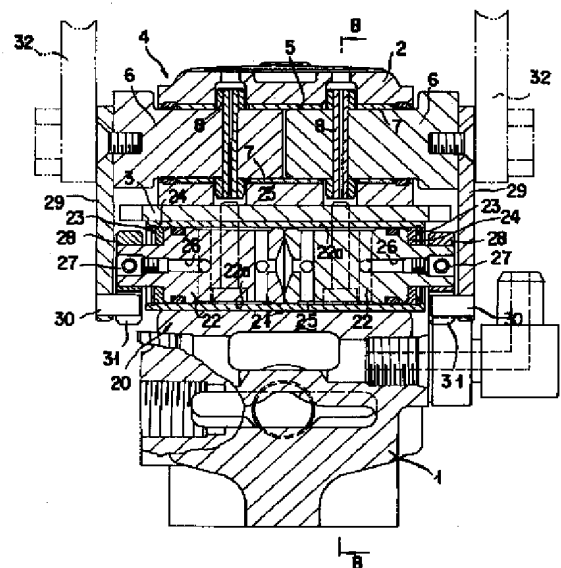
(74)代理人 弁理士 米原 正章 (外2名)

(54)【発明の名称】 油圧パイロット弁のダンパ装置

(57)【要約】

【目的】 全体をコンパクトにできるし、一定のダンパ機能が得られるようにする。

【構成】 弁本体4に操作部材32により回転される回転軸6と、この回転軸6に設けられて減圧弁9のスプール12を押すピストン16と対向する作動部材8を設け、前記弁本体4にケース21とピストン22との間の環状空間25に高粘性流体を封入した回転式ダンパ機構20を取付け、このピストン22と回転軸6をレバー28、アーム29を介して連結して回転軸6と共にピストン22が回転するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁本体4に、複数の減圧弁9と、回転軸6に設けられて減圧弁9を作動する作動部材8と、回転軸6を回転する操作部材32を設け、その操作部材32により回転軸6を回転して作動部材8により減圧弁9を作動する油圧パイロット弁において、前記弁本体4に高粘性流体の粘性抵抗により前記作動部材8に作動抵抗を付与するダンバ機構を設けたことを特徴とする油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項2】 弁本体4に、複数の減圧弁9と、回転軸6に設けられて減圧弁9を作動する作動部材8と、回転軸6を回転する操作部材32を設け、その操作部材32により回転軸6を回転して作動部材8により減圧弁9を作動する油圧パイロット弁において、ケース21内にピストン22を回転自在に嵌合して両者間に環状空間25を構成し、その環状空間25内に高粘性流体を封入してピストン22の回転抵抗が大となった回転式ダンバ機構20とし、この回転式ダンバ機構20を弁本体4にピストン22が回転可能に取付け、このピストン22と回転軸6を、その回転軸6とともにピストン22が回転するように連結した油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項3】 前記ピストン22にレバー28を取付け、前記回転軸6にアーム29を取付け、このアーム29に設けたピン30を前記レバー28の切欠溝31に嵌合して回転軸6とピストン22を連結した請求項2記載の油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項4】 弁本体4に、複数の減圧弁9と、回転軸6に設けられて減圧弁9を作動する作動部材8と、回転軸6を回転する操作部材32を設け、その操作部材32により回転軸6を回転して作動部材8を揺動することにより減圧弁9を作動する油圧パイロット弁において、ケース21内にピストン22を回転自在に嵌合して両者間に環状空間25を構成し、その環状空間25内に高粘性流体を封入してピストン22の回転抵抗が大となった回転式ダンバ機構20とし、この回転式ダンバ機構20を弁本体4にケース21が回転可能に取付け、このケース21と作動部材8を作動部材8の揺動によりケース21が回転するように連結した油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項5】 前記ケース21に突起34を設け、作動部材8に凹溝35を形成し、この凹溝35に突起34を嵌合して作動部材8とケース21を連結した請求項4記載の油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項6】 弁本体4に複数の減圧弁9と、回転軸6に設けられて減圧弁9を作動する作動部材8と、回転軸6を回転する操作部材32を設け、その操作部材32により回転軸6を回転して作動部材8により減圧弁9を作動する油圧パイロット弁において、ケース41内にピストン43を嵌合してピストン室44

を構成し、そのピストン室44に高粘性流体を封入してピストン43の摺動抵抗大なる直動型ダンバ機構40とし、このダンバ機構40を弁本体4にケース41が摺動可能に取付け、このケース41と前記回転軸6を回転軸6の回転によりケース41が摺動するように連結した油圧パイロット弁のダンバ装置。

【請求項7】 回転軸6にアーム47を取付け、ケース41に一对のフランジ48を形成し、この一对のフランジ48間にアーム47を臨ませて回転軸6とケース41を連結した請求項6記載の油圧パイロット弁のダンバ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、建設機械や産業機械に使用される油圧パイロット弁のダンバ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 油圧パイロット弁としては、弁本体にスプールを摺動自在に嵌挿し、弁本体に揺動自在に支承した作動部材をスプールと対向させ、その作動部材に操作部材を取付け、操作部材により作動部材を揺動してスプールを押すことでパイロット圧油を供給するようにしたものがあるが知られている。

【0003】 パワーショベルなどの走行回路用油圧パイロット弁は運転室の床板下面に取付けられ、床板上に設けた座席に座ったオペレータが油圧パイロット弁を操作するので、操作し易くなるために操作部材は大変長いものが取付けてある。このために、車体の振動などによって操作部材が慣性力で勝手に動き、作動部材でスプールを押してパイロット流体を供給することがあり走行用流体モータが誤動作することがあるので大変危険である。

【0004】 このことを解消するためにダンバ装置を取付けた油圧パイロット弁が提案されている。例えば、実開平4-53853号公報に示すように、作動部材と車体側とに亘って機械式のダンバ装置を取付けたものや、実開平4-36104号公報に示すように弁本体内部にスプールの移動を油圧作動油を利用して制限する油圧式ダンバ装置を組み込んだものが知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前者のものであると弁本体の外部に機械式のダンバ装置が位置するために設定面積（場積）が大きくなるし、設定作業が大変面倒となる。

【0006】 後者のものであると、前述の不具合を解消できるが油圧作動油を利用しているために、その油圧作動油の温度による粘度変化が大きく安定したダンバ性能が得られない。つまり、粘度が高い時には操作部材に作動減衰効果が大となるが、粘度が低い時には操作部材の振動減衰効果が小となる。

【0007】 そこで、本発明は前述の課題を解決できるようにした油圧パイロット弁のダンバ装置を提供するこ

とを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】弁本体4に複数の減圧弁9と、回転軸6に設けられて減圧弁9を作動する作動部材8と、回転軸6を回転する操作部材32を設け、その操作部材32により回転軸6を回転して作動部材8により減圧弁9を作動する油圧パイロット弁において、前記弁本体4に高粘性流体の粘性抵抗により前記作動部材8に作動抵抗を付与するダンパ機構を設けた油圧パイロット弁のダンパ装置。

#### 【0009】

【作 用】作動部材8に作動抵抗を付与するダンパ機構が弁本体に取付けてあるから、全体がコンパクトで設定面積を小さくできるし、そのダンパ機構は高粘性流体の粘性抵抗を利用しているから温度が変化してもダンパ機能が一定となって安定したダンパ性能が得られる。

#### 【0010】

【実施例】図1と図2に示すように、下部本体1と上部本体2とプレート3により弁本体4を構成し、その上部本体2の軸孔5に一对の回転軸6がブッシュ7を介して回転自在に支承され、この各回転軸6には作動部材8がそれぞれ取付けてあり、この各作動部材8の両端部と対向して下部本体1に減圧弁9が図3に示すようにそれぞれ設けてある。

【0011】前記減圧弁9は図3に示すように入口ポート10と出口ポート11を連通・遮断するスプール12と、このスプール12に設けたりテーナ13と、そのりテーナ13を介してスプール12を押し上げて遮断位置に付勢保持する主ばね14と、そのスプール12を押し下げるピストン15と、スプール12を遮断位置に付勢するばね16より成り、作動部材8によりピストン15を押し下げるとスプール12が連通位置に向けて移動して入口ポート10の圧油が出口ポート11に出力される。

【0012】前記下部本体1の上向凹部1aには図2に示すように、回転式ダンパ機構20が取付けてある。この回転式ダンパ機構20は筒状のケース21内に一对のピストン22を嵌挿してスナップリング23と押えプレート24で抜け出ないように支持し、各ピストン22に小径部22aを形成してケース21との間に0.1～0.15mm程度の環状空間25を構成し、その環状隙間25にピストン22の油孔26よりシリコンオイル等の高粘性流体を封入してシール材でシールしてあり、前記ピストン22の油孔26にはプラグ27が取付けてあると共に、このピストン22のケース21より突出した小径端部22bにレバー28が固着されており、前記各回転軸6の端部にボルト止めしたアーム29に設けたピン30が前記レバー28の切欠溝31に嵌まり込んで回転軸6が回転するとピストン22が回転するようにしてある。なお、前記ケース21は下部本体1、プレート3

と一体でも良いし、別体としてボルト止めしても良い。

【0013】次に作動を説明する。回転軸6の端部に取付けたレバー又はペダル等の操作部材32により回転軸6を回転すると作動部材8が揺動してピストン16を押し下げてスプール12を連通位置に向けて移動し、入口ポート10の圧油が出口ポート11に出力される。

【0014】この時、回転軸6とともにピストン22が回転し、そのピストン22は環状空間25に封入した高粘性流体により粘性抵抗を受けるので回転抵抗が大となってダンパ機能を発揮する。

【0015】このようであるから、車体の振動等により操作部材32が慣性力によって動くことをピストン22の回転抵抗によって阻止することができる。

【0016】図4と図5は第2実施例を示し、回転式ダンパ機構20のピストン22を長尺一体とし、その両端部をプレート3にブラケット33で固定し、このピストン22に一对のケース21を回転自在に嵌合して環状隙間25をそれぞれ形成し高粘性流体を封入し、この各ケース21に一体的に設けた突起34を作動部材8の凹溝35に嵌合してある。

【0017】このようにすれば、作動部材8が揺動するとケース21が回転し、そのケース21の回転抵抗が高粘性流体によって大となるからダンパ機能を発揮する。

【0018】前記回転式ダンパ機構20は図2における軸孔5と回転軸6との間に設けても良い。

【0019】図6と図7は第3実施例を示し、下部本体1に直動型ダンパ機構40が取付けてある。この直動型ダンパ機構40は筒状のケース41の両側ピストン室42にピストン43をそれぞれ嵌挿してピストン室44をそれぞれ形成し、このピストン室44に高粘性流体を封入してピストン43の摺動抵抗を大とし、一对のピストン43を連杆45で連結すると共に、下部本体1に一对のボルト46で一对のピストン43を支持してケース41が摺動するようにし、回転軸6に取付けたアーム47の先端円弧状両端面47aをケース41の一对のリブ48間に嵌め込んである。

【0020】このように構成すれば、操作部材32を操作して回転軸6を回転するとアーム47が揺動し、それによりケース41が摺動するが、そのケース41の摺動抵抗が高粘性流体により大となるので、ダンパ機能を発揮する。

#### 【0021】

【発明の効果】作動部材8に作動抵抗を付与するダンパ機構が弁本体に取付けてあるから、全体がコンパクトで設定面積を小さくできるし、そのダンパ機構は高粘性流体の粘性抵抗を利用しているから濃度が変化してもダンパ機能が一定となって安定したダンパ性能が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

5

【図3】図1のB-B断面図である。

【図4】本発明の第2実施例を示す断面図である。

【図5】図4のC-C断面図である。

【図6】本発明の第3実施例を示す断面図である。

【図7】図6のD-D断面図である。

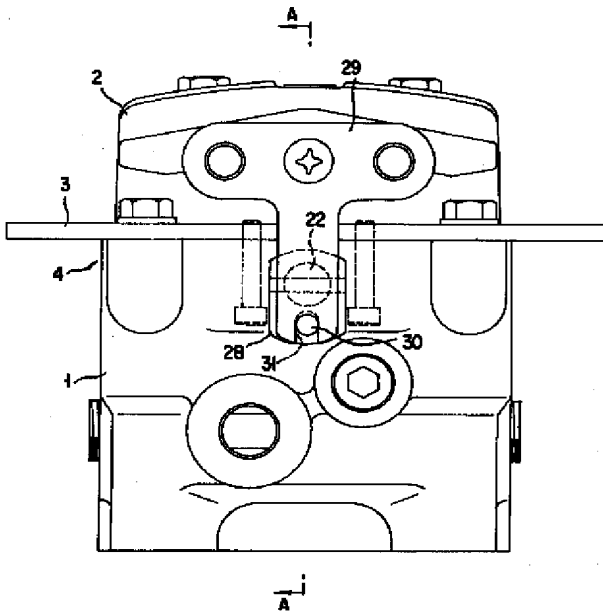
【符号の説明】

1…下部本体、2…上部本体、3…プレート、4…弁本体、6…回転軸、8…作動部材、9…減圧弁、10…入

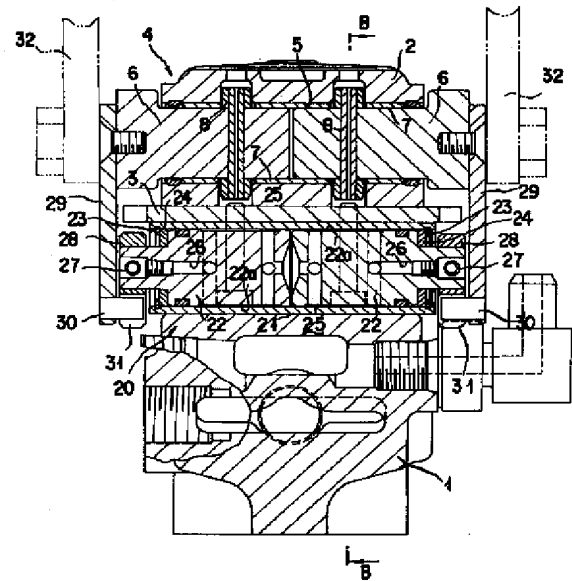
6

口ポート、11…出口ポート、12…スプール、16…ピストン、20…回転式ダンパ機構、21…ケース、22…ピストン、25…環状空間、28…レバー、29…アーム、30…ピン、31…切欠溝、32…操作部材、34…突起、35…凹溝、40…回転式ダンパ機構、41…ケース、43…ピストン、44…ピストン室、47…アーム、48…フランジ。

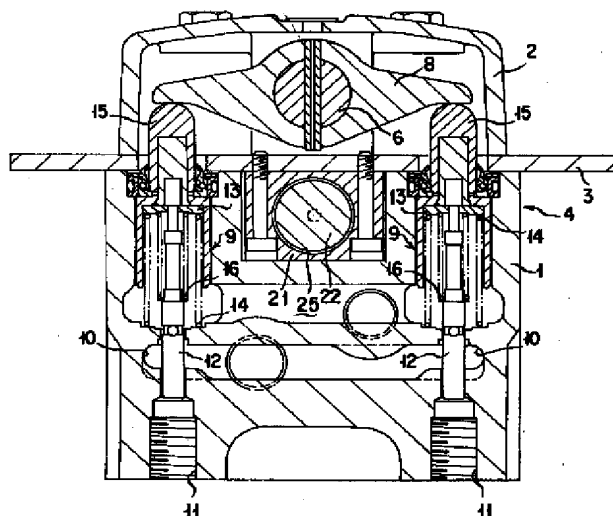
【図1】



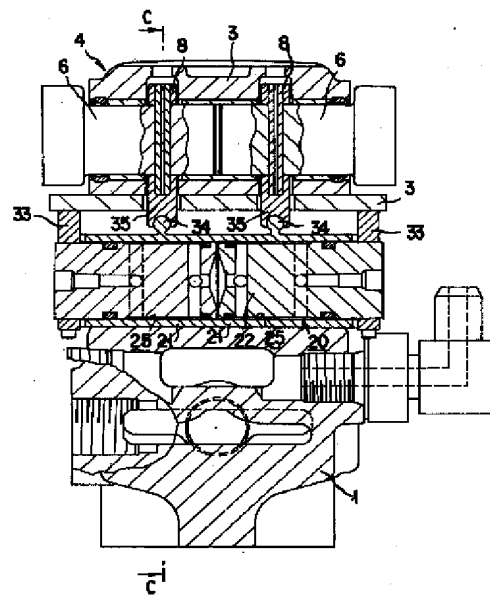
【図2】



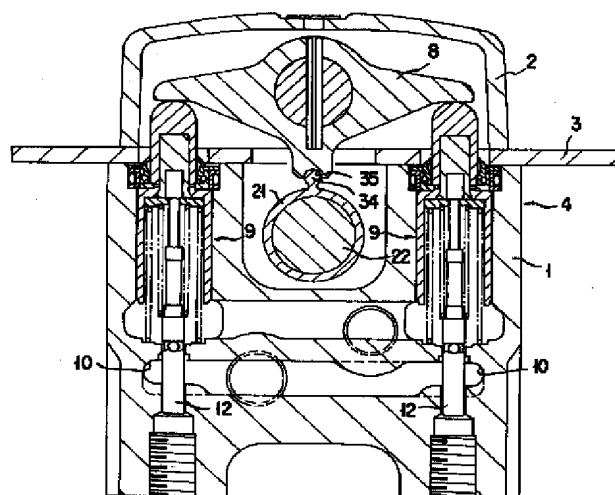
【図3】



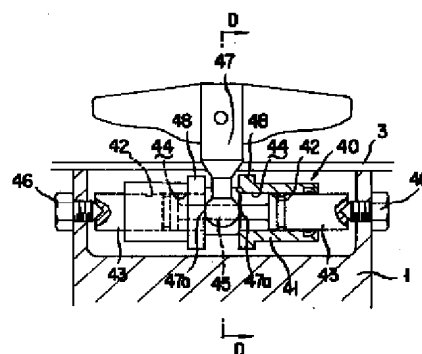
【図4】



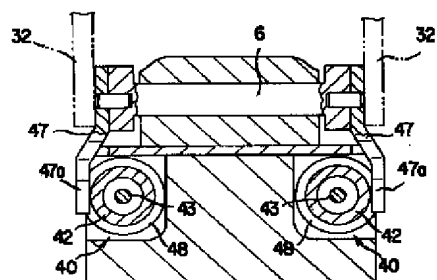
【図5】



【図6】



【図7】



**PAT-NO:** JP407091407A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07091407 A  
**TITLE:** DAMPER DEVICE OF HYDRAULIC PILOT VALVE  
**PUBN-DATE:** April 4, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MOTOTANI, MASAYOSHI	
HAYASHI, MORITA	
MARUYAMA, JUN	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KOMATSU LTD	N/A

**APPL-NO:** JP05241058  
**APPL-DATE:** September 28, 1993

**INT-CL (IPC):** F15B013/042 , F16K031/48

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To make a whole damper device of hydraulic pilot valve compact and obtain constant damper function.

**CONSTITUTION:** A rotary shaft 6 which is rotated by an operation member 32 and an action member 8 which is provided on the rotary shaft 6 and opposes to a piston which presses a spool of a pressure reducing valve 9 are provided on a valve main body 4. A rotary damper device 20 in which high viscous fluid is sealed in a ring-like space 25 between a cafe 21 and the piston 22 is attached on the valve main body 4, and the piston 22

and the rotary shaft 6 are connected via a lever 28 and an arm 29 so that the piston 22 is rotated together with the rotary shaft 6.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO